

# **Desfechos e instrumentos de avaliação em programas de reabilitação pulmonar para pacientes com DPOC: revisão de literatura baseada na CIF**

Outcomes and assessment tools in pulmonary rehabilitation programs for patients with COPD:  
literature review based on the ICF

ATHAYDE, Filipe Tadeu Sant'Anna<sup>1</sup>  
BRITTO, Raquel Rodrigues<sup>2</sup>  
PARREIRA, Verônica Franco<sup>2</sup>

---

## **Resumo**

**Introdução:** Os pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) podem apresentar manifestações sistêmicas significativas, como a disfunção muscular periférica, além de dispnéia, capacidade de exercício reduzida e morbidades associadas. Considerando a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) e as repercussões globais da DPOC, é importante que a avaliação dos programas de reabilitação pulmonar direcionados a esses pacientes seja ampla. **Objetivo:** sistematizar o conhecimento acerca dos principais desfechos e instrumentos de avaliação utilizados em programas de reabilitação pulmonar para pacientes com DPOC, de acordo com o modelo da CIF, discriminando os domínios de “estrutura e função do corpo” e “atividade e participação”. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados MedLine, LILACS e SciELO, com os descritores: pulmonary rehabilitation, chronic obstructive pulmonary disease, COPD, dyspnoea, exercise capacity, exercise tolerance, muscle strength, health-related quality of life, physical activity, motion sensor, respiratory muscle training, maximum respiratory pressures; e seus respectivos descritores em português. **Estudos adicionais** foram identificados por meio de pesquisa manual de referências obtidas nos artigos. **Resultados e Discussão:** A partir do modelo teórico da CIF, foi possível discriminar os diversos desfechos e instrumentos de avaliação empregados nos estudos relativos aos efeitos dos programas de reabilitação pulmonar em seus domínios de “estrutura e função do corpo” e “atividade e participação”. **Conclusões:** Os desfechos e instrumentos de avaliação empregados são variados. Tradicionalmente, consistiam de aspectos exclusivamente direcionados para o domínio de “estrutura e função do corpo” do modelo de funcionalidade e incapacidade da CIF. Entretanto, mais recentemente, o domínio “atividade e participação” vem sendo abordado, o que ainda não acontece de maneira relevante com os fatores ambientais.

---

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup> Professora Associada do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - Minas Gerais, Brasil. Apoio Financeiro do CNPq (Brasil) como Bolsistas de Produtividade em Pesquisa. Email: veronicaparreira@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Fisioterapia respiratória, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, Reabilitação pulmonar, Classificação Internacional de Funcionalidade.

## Abstract

**Introduction:** Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) may have significant systemic manifestations, such as peripheral muscle dysfunction, beyond dyspnea, reduced exercise capacity and associated morbidity. Considering the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) and the overall impact of COPD, it is important that the evaluation of pulmonary rehabilitation programs for these patients is widely used. **Objective:** To systematize knowledge about the main outcomes and assessment tools used in pulmonary rehabilitation programs for patients with COPD, according to the ICF model, identifying components of “structure and function of the body” and “activity and participation.” **Methods:** We performed a literature review on the databases Medline, LILACS and SciELO, using the key words: pulmonary rehabilitation, chronic obstructive pulmonary disease, COPD, dyspnoea, exercise capacity, exercise tolerance, muscle strength, health-related quality of life, physical activity, motion sensor, respiratory muscle training, maximum respiratory pressures; and their respective descriptors in Portuguese. **Additional studies** were identified through manual search of references obtained in papers. **Results and Discussion:** From the theoretical model of ICF, it was possible to discriminate the various outcomes and assessment tools employed in studies related to the effects of pulmonary rehabilitation programs in components of “structure and function of the body” and “activity and participation.” **Conclusions:** The outcomes and assessment tools employed are varied. Traditionally, consisted exclusively of aspects targeted to the component “structure and function of the body” of ICF’s model of functioning and disability. However, more recently, the component of “activity and participation” has been approached, what does not still happen so relevant with the environmental factors.

**Keywords:** Chest physiotherapy, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Pulmonary rehabilitation, International Classification of Functioning.

## Introdução

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma enfermidade respiratória prevenível e tratável com alguns efeitos extrapulmonares significativos que podem contribuir para a severidade dos pacientes. O componente pulmonar caracteriza-se por limitação crônica ao fluxo aéreo, que não é totalmente reversível, usualmente progressiva e associada com uma resposta inflamatória anormal dos pulmões à inalação de partículas ou gases nocivos, causada principalmente pelo tabagismo. Dados epidemiológicos da DPOC, em geral, estão diretamente relacionados com os níveis de tabagismo e faixas etárias mais avançadas. A enfermidade é apontada como importante fator associado à elevação de morbidade, mortalidade e de custos financeiros em saúde, também reportados por dados brasileiros (1,2).

O agravamento da doença, que é progressivamente debilitante, frequentemente interfere em vários aspectos da vida do indivíduo, tais como nas atividades profissionais, familiares, sociais e da vida diária, o que pode resultar em uma significativa queda na sua qualidade de vida (3). Em associação às manifestações pulmonares, são relatados diversos efeitos sistêmicos e extrapulmonares, com destaque para as alterações nutricionais e perda de peso, disfunção muscular esquelética (fatores esses que contribuem para a intolerância ao exercício) e depressão (4-8). O impacto da DPOC

em um paciente depende da gravidade dos sintomas, especialmente a dispnéia, da capacidade de exercício reduzida, de efeitos sistêmicos e de morbidades associadas. Portanto, não somente do grau de obstrução aérea (1).

Apesar de múltiplos aspectos atuarem concomitantemente para determinação do prejuízo global nesses pacientes, a definição da gravidade da doença ainda é, com frequência, baseada exclusivamente, em valores do exame de função pulmonar, segundo critérios da *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD) (1). O Quadro 1 apresenta os quatro estratos de gravidade da doença.

**Quadro 1** | Estratificação de gravidade da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), segundo a Global Initiative for Obstructive Lung Disease (GOLD)(1).

<b>ESTÁGIO DA DOENÇA</b>	<b>CRITÉRIOS ESPIROMÉTRICOS (baseado no VEF<sub>1</sub> pós-broncodilatador)</b>
<b>Estágio I – Leve</b>	VEF <sub>1</sub> /CVF < 0,70 VEF <sub>1</sub> ≥ 80% previsto
<b>Estágio II – Moderado</b>	VEF <sub>1</sub> /CVF < 0,70 50% ≤ VEF <sub>1</sub> < 80% previsto
<b>Estágio III – Grave</b>	VEF <sub>1</sub> /CVF < 0,70 30% ≤ VEF <sub>1</sub> < 50% previsto
<b>Estágio IV – Muito Grave</b>	VEF <sub>1</sub> /CVF < 0,70 VEF <sub>1</sub> < 30% previsto ou VEF <sub>1</sub> < 50% previsto associado à insuficiência respiratória crônica

VEF<sub>1</sub> = Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo; CVF = Capacidade Vital Forçada.

As intervenções planejadas para os pacientes com DPOC devem incluir: monitoramento da doença, redução de fatores de risco e manejo do quadro estável e de possíveis exacerbações. A reabilitação pulmonar (RP) é uma modalidade terapêutica importante nesse contexto. Ensaios clínicos e revisões sistemáticas recentes, bem como consensos da área, demonstraram os efeitos benéficos de programas de RP em pacientes com DPOC (1,9-14).

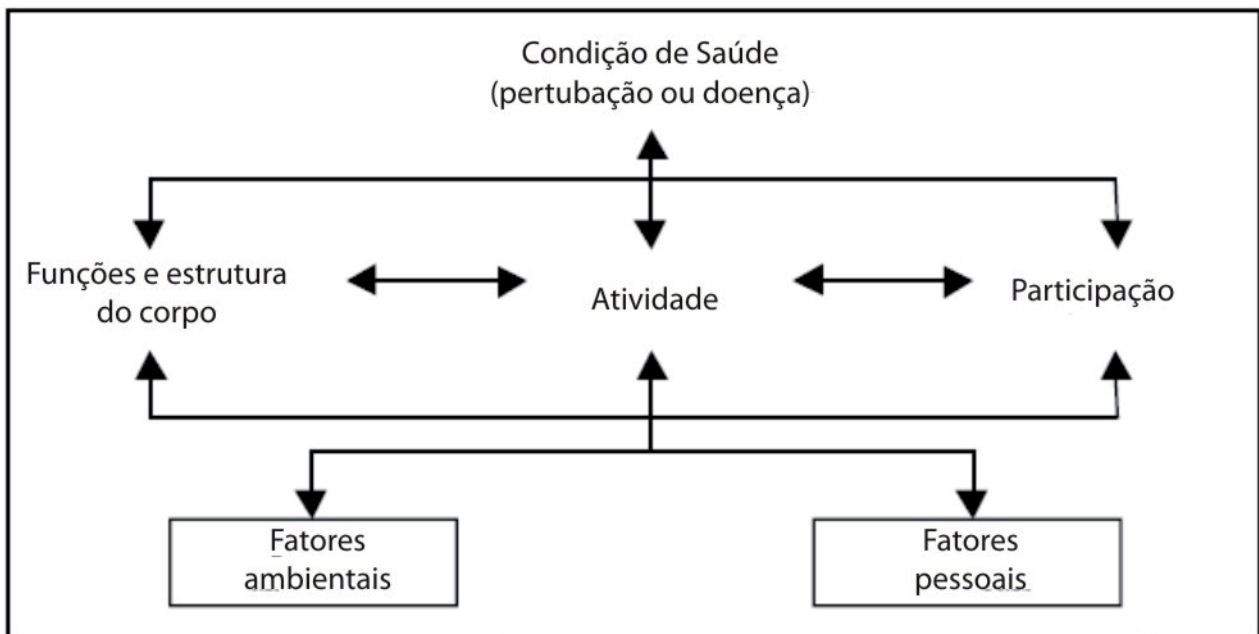
O termo “Reabilitação Pulmonar” é largamente empregado na literatura científica da área. Recentemente, o Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) preconizou que essa abordagem terapêutica seja denominada “Recuperação Funcional Cardiopulmonar”, acessível no endereço eletrônico ([http://www.coffito.org.br/conteudo/con\\_view.asp?secao=32](http://www.coffito.org.br/conteudo/con_view.asp?secao=32)). Apesar do termo poder ser considerado como mais abrangente, optamos pelo primeiro tendo em vista que este é um trabalho de revisão, e portanto, optou-se por preservar a nomenclatura utilizada nos artigos originais. A maioria desta literatura foi publicada em língua inglesa utilizando o termo *Pulmonary rehabilitation*.

A RP é definida pela *American Thoracic Society e European Respiratory Society* como uma “intervenção multidisciplinar, baseada em evidências, para pacientes com doenças respiratórias crônicas sintomáticos e que frequentemente apresentam prejuízo nas atividades de vida diária. Integrada ao tratamento individualizado do paciente, é designada a redução de sintomas, otimização do status funcional, elevação da participação, e redução de custos de saúde através da estabilização ou reversão de manifestações sistêmicas da doença” (15).

Os programas de RP centrados no treinamento físico, integrante de uma abordagem multidisciplinar, atuam globalmente em diversos sistemas corporais do indivíduo, com destaque para melhora da eficiência respiratória, função cardiovascular, capacidade oxidativa e de força muscular periférica e da eficiência na execução de atividades (1,9,11,14).

Tendo como referencial teórico o modelo relativamente recente de funcionalidade (16,17), em geral os programas de RP objetivam reduzir os comprometimentos da função do corpo do paciente, especialmente o sintoma de dispnéia, aumentar seus níveis de atividade e participação desenvolvidos, além de melhorar a qualidade de vida (1,10).

A implantação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), aprovada em 2001 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e publicada no Brasil em 2003, possibilitou a descrição de saúde e funcionalidade de forma mais abrangente (17). Um dos objetivos da CIF é proporcionar base científica para compreensão de determinantes e efeitos relacionados à saúde, além de contribuir para comunicação e informação em saúde através da adoção de uma linguagem padronizada. Os domínios abordados pelo modelo são “estrutura e função do corpo” e “atividade e participação”, independentes entre si, além de fatores contextuais (ambientais e pessoais) (17-22). A Figura 1 ilustra esses domínios e suas interações.



**Figura 1** | Domínios da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde e suas interações..

Fonte: Organização Mundial da Saúde, Organização Pan-Americana de Saúde. CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. São Paulo: EDUSP; 2003.

Em reabilitação, o processo contínuo de avaliação e intervenção deve envolver todos os domínios da CIF, uma vez que essa oferece uma abordagem global - biológica, individual e social (21,23).

Stucki et al. (16) classificaram o espectro típico de problemas funcionais de pacientes com DPOC, identificando 287 categorias (de segundo, terceiro e quarto níveis), sendo 33 em estrutura do corpo, 97 em função do corpo, 104 em atividades e participação e 53 fatores ambientais. Posteriormente, após análise por especialistas, foi desenvolvida uma lista simplificada de itens, que agrupou 17 categorias de segundo nível, considerados relevantes para avaliação de pacientes com DPOC.

A DPOC causa prejuízo em todos os aspectos de saúde do indivíduo, em especial da capacidade funcional e da qualidade de vida (1,16,24,25). Diferentes variáveis dependentes foram relatadas como desfechos de estudos que investigaram os programas de RP (12,13,24-39). Considerando o modelo de funcionalidade e incapacidade e as repercussões globais da DPOC, é importante que a avaliação dos programas de RP direcionados a esses pacientes e a escolha de seus desfechos de interesse sejam amplas, discriminando os diferentes domínios de saúde referenciados pela CIF.

Dessa forma, o objetivo desta revisão de literatura foi sistematizar o conhecimento acerca dos principais desfechos e instrumentos de avaliação utilizados em programas de RP para pacientes com DPOC, de acordo com o modelo da CIF, discriminando os domínios de “estrutura e função do corpo” e “atividade e participação”.

## Metodologia

Foi realizada uma revisão de literatura, com busca de artigos científicos realizada nas bases de dados MedLine (Literatura Internacional em Ciências e Saúde), LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências e Saúde) e SciELO. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: *pulmonary rehabilitation, chronic obstructive pulmonary disease, COPD, dyspnoea, exercise capacity, exercise tolerance, muscle strenght, health-related quality of life, physical activity, motion sensor, respiratory muscle training, maximum respiratory pressures*; e seus respectivos descritores em português, selecionando-se artigos nos idiomas inglês e português. A pesquisa nas bases de dados contemplou publicações dos últimos cinco anos (2006-2010). Estudos adicionais foram identificados e incorporados por meio de pesquisa manual realizada nos artigos selecionados inicialmente.

## Resultados e Discussão

### Estrutura e Função do Corpo

O Quadro 2 apresenta os principais desfechos e instrumentos de avaliação utilizados em programas de reabilitação pulmonar para pacientes com DPOC, em função do domínio Estrutura e Função, da CIF, identificando os estudos em que foram utilizados.

A avaliação da função pulmonar é usualmente relatada nos estudos, com destaque para as variáveis volume expiratório forçado no primeiro segundo ( $VEF_1$ ), a capacidade vital forçada (CVF) e a razão entre essas ( $VEF_1/CVF$ ). As padronizações do teste de espirometria mais referenciadas foram da *American Thoracic Society* (40), Pereira et al. (41) e Miller et al. (42). Esses valores espirométricos são frequentemente descritos como variáveis de controle em ensaios clínicos sobre efeitos de programas de RP (13,25,31,33). Considerando as variáveis espirométricas como desfecho,

Stav et al. (35) demonstraram redução significativa da taxa de declínio do VEF<sub>1</sub> em pacientes com DPOC após um programa com duração de três anos. Outra variável relevante para avaliação do sistema respiratório desses pacientes é a medida de capacidade inspiratória, a qual alguns estudos sugerem não sofrer variação significativa após programas de RP (34,38).

**Quadro 2** | Principais desfechos e instrumentos de avaliação utilizados em programas de reabilitação pulmonar para pacientes com DPOC, em função do domínio Estrutura e Função, da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde.

<b>ESTRUTURA E FUNÇÃO DO CORPO</b>		
<b>Aspectos de Funcionalidade e Incapacidade</b>	<b>Desfechos e/ou Instrumentos de Avaliação</b>	<b>Estudos</b>
Função Pulmonar	Teste de Função Pulmonar (espirometria)	Pitta et al., 2008 Riario-Sforza et al., 2009 Sewell et al., 2005 Theander et al., 2009 Stav et al., 2009
Dispneia	Escalas de Dispneia (EVA, Borg)	Guell et al., 2000 Ona Lacasta et al., 2000
Tolerância ao Exercício	Teste de Esforço Cardiorrespiratório, Teste de Caminhada de 6 minutos, <i>Shuttle Walk Test</i>	Pitta et al., 2008 Skumlien et al., 2007 Dallas et al., 2009 Riario-Sforza et al., 2009 Steele et al., 2010 Theander et al., 2009 Evans et al., 2009
Força e <i>Endurance</i> Muscular Respiratória	Medidas de Força e <i>Endurance</i> de Músculos Respiratórios (principalmente PImáx e PEmáx por manovacuometria)	Guell et al., 2008 Guell et al., 2000 Pitta et al., 2008 Riario-Sforza et al., 2005 Troosters et al., 2000 Zwick et al., 2009
Força e <i>Endurance</i> Muscular Periférica	Dinamometria Isocinética ou Manual, Testes de RM (Repetições Máximas)	Pitta et al., 2008 Skumlien et al., 2007 Theander et al., 2009 Troosters et al., 2000

EVA = Escala Visual Analógica; Borg = Escala de Percepção de Esforço de Borg (original ou modificada); PImáx = Pressão Inspiratória Máxima; PEmáx = Pressão Expiratória Máxima.

Outro aspecto frequentemente mensurado é a dispneia pré e pós-esforço / exercício, por escalas graduadas tais como Escala Visual Analógica e Escala de Percepção de Esforço de Borg (original ou modificada) (10,24,43). Deve-se salientar a distinção entre a avaliação isolada de dispneia, enquanto sintoma da doença respiratória, e não como fator limitante para execução de atividades, que será abordada posteriormente.

Para determinação da tolerância ao exercício dos pacientes, foram largamente descritos os testes de esforço cardiorrespiratório, o teste de caminhada de 6 minutos (TC6') e o *Shuttle walk test* (10,34,44). O primeiro inclui testes incrementais e de *endurance*, preferencialmente de intensidade máxima, realizados em esteira ou cicloergômetro. As variáveis mais relatadas foram consumo de oxigênio (VO<sub>2</sub>), frequência cardíaca, carga de trabalho e tempo de exercício em diferentes situações (pico de exercício e em uma pré-determinada ou mesma carga estabelecida) (31,34,45). O TC6', com boa confiabilidade, responsividade, aplicabilidade clínica e validade de critério comparada com o padrão-ouro para avaliação da capacidade de exercício (12,46), é empregado em elevado número de estudos na área. Os critérios para padronização do teste mais aceitos são definidos pela *American Thoracic Society* (46). Diversos trabalhos demonstraram melhora da tolerância ao exercício medida pelo TC6', quantificada pela distância percorrida no teste (12,13,25,26,31,34). O *Shuttle walk test*, originalmente descrito por Singh et al. (44) para pacientes com obstrução crônica ao fluxo aéreo, é também de fácil administração e boa reprodutibilidade (44,47). O estudo de Evans et al. (27) encontraram melhora na tolerância ao exercício, avaliada pelo *Shuttle walk test*, após um programa de RP em pacientes com DPOC de todas as graduações do *Medical Research Council* (MRC). Os desfechos provenientes desses testes podem estar inseridos no domínio "estrutura e função do corpo" e "atividade e participação" (10,34).

A avaliação de força e *endurance* muscular respiratória é preconizada por revisões e consensos, em especial para pacientes com DPOC que apresentam alterações estruturais típicas da doença que podem desencadear desvantagem mecânica à atuação dos músculos inspiratórios. As variáveis mais descritas na literatura são os índices que refletem força muscular, pressão inspiratória máxima e pressão expiratória máxima (1,10,15). Essas variáveis fizeram parte dos desfechos de estudos que avaliaram o efeito isolado do treinamento muscular respiratório (48-51) ou dentro de um programa de RP (24,30-32,37,39).

A força e *endurance* muscular periférica fazem parte da avaliação recomendada em uma publicação recente (10). Foram relatadas com menor frequência em estudos sobre RP, mensuradas por dinamometria manual ou isocinética ou mesmo por testes de repetições máximas. Os grupos musculares abordados foram: membros inferiores (principalmente quadríceps), membros superiores, abdominais e de preensão palmar (10,13,31,34,37).

## **Atividade e Participação**

O Quadro 3 apresenta os principais desfechos e instrumentos de avaliação utilizados em programas de reabilitação pulmonar para pacientes com DPOC, em função do domínio "Atividade e Participação" da CIF, que é usualmente relatado de forma conjunta em função da difícil dissociação em algumas situações; identificando os estudos em que foram utilizados.

Para avaliar as limitações de atividades devido à sensação de dispnéia foram descritas diferentes escalas, que rastreiam em que graduação de complexidade de atividade surge o sintoma respiratório. A escala de dispnéia do *Medical Research Council* (MRC) é, sem dúvida, a mais utilizada pelos estudos revisados. São utilizadas também o Índice Basal / Transicional de Dispnéia, o *Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire - Modified version* e o Diagrama de Custo de Oxigênio (10,43,52-54).

Os programas de RP encorajam seus participantes a engajarem em protocolos de exercícios físicos e aumentarem seus níveis de atividade física diária. Assim, é pertinente a avaliação do nível de atividade física diária dos pacientes (55,56). Como formas de operacionalização, são relatados os diários e questionários como medidas subjetivas, e os pedômetros e acelerômetros como medidas objetivas (13,14,34,55,56). Diversos estudos têm reportado dados desses instrumentos em pacientes

com DPOC após RP (12,26,31,33,34,36,38,57). Pitta et al. (55) enfatizaram a importância dos dois métodos de mensuração, considerando que os diários oferecem uma percepção do paciente sobre seu desempenho e os sensores de movimento apresentam informações mais acuradas do parâmetro avaliado.

**Quadro 3** | Principais desfechos e instrumentos de avaliação utilizados em programas de reabilitação pulmonar para pacientes com DPOC, em função do domínio Atividade e Participação, da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde.

<b>ATIVIDADE E PARTICIPAÇÃO</b>		
<b>Aspectos de Funcionalidade e Incapacidade</b>	<b>Desfechos e/ou Instrumentos de Avaliação</b>	<b>Estudos</b>
Capacidade Funcional	Teste de Esforço Cardiorrespiratório, Teste de Caminhada de 6 minutos, <i>Shuttle Walk Test</i>	Pitta et al., 2008 Skumlien et al., 2007 Dallas et al., 2009 Riario-Sforza et al., 2009 Steele et al., 2010 Theander et al., 2009 Evans et al., 2009
Dispnéia em Atividades	Escalas (MRC, PFSDQ-M, Diagrama de Custo de Oxigênio, Índice Basal de Dispnéia).	Ona Lacasta et al., 2000
Nível de Atividade Física Diária	Diários de Atividade, Sensores de Movimento	Dallas et al., 2009 Pitta et al., 2008 Sewell et al., 2005 Skumlien et al., 2007 Steele et al., 2008, 2010 Wewel et al., 2008
Desempenho Ocupacional	Questionários (COPM)	Sewell et al., 2005 Theander et al., 2009
Qualidade de Vida	Questionários de QVRS (CRQ, SGRQ)	Dallas et al., 2009 Godoy et al., 2009 Green et al., 2001 Pitta et al., 2008 Sewell et al., 2005 Skumlien et al., 2007 Steele et al., 2008, 2010 Theander et al., 2009

MRC = Medical Research Council; PFSDQ-M = Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire - Modified version; COPM = Canadian Occupational Performance Measure; QVRS = Qualidade de Vida Relacionada à Saúde; CRQ = Chronic Respiratory Questionnaire; SGRQ = Saint George's Respiratory Questionnaire.



Na literatura pesquisada, o questionário *Canadian Occupational Performance Measure* (58) é utilizado para avaliação do desempenho ocupacional, que reflete aspectos de “atividades e participação”, para quantificar, de forma auto-relatada, os efeitos de programas de RP para pacientes com DPOC (13,33).

Outro desfecho auto-relatado (59,60) é a Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS). Esse constructo amplo e subjetivo é avaliado por meio de questionários validados para populações específicas. Os mais relatados foram o *Saint George’s Respiratory Questionnaire* (SGRQ) e o *Chronic Respiratory Questionnaire* (CRQ) (12,13,26,28,29,31,33,34,36), já traduzidos e validados para população brasileira (61-63). Apesar das limitações de uma medida auto-relatada, a QVRS é um desfecho importante, potencialmente capaz de refletir a percepção global do paciente sobre seu estado e capturar o domínio de “participação” da CIF (59,60,64). Stucki et al. (64) compararam o conteúdo de instrumentos recomendados para avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde, específicos para DPOC, utilizando a CIF como referencial teórico. Esses autores demonstraram que, dentre os onze instrumentos incluídos no estudo, houve grande diversidade quanto aos domínios da CIF abordados e o SGRQ foi o que contemplou o maior número deles.

Mais recentemente, o índice BODE foi proposto por Celli et al. (65). Este é um instrumento multidimensional, que contempla quatro parâmetros: índice de massa corporal, grau de obstrução aérea (porcentagem do previsto do VEF<sub>1</sub>), distância percorrida no TC6’ e dispnéia pelo MRC. O uso desse instrumento como desfecho poderá, teoricamente, englobar os domínios de “estrutura e função” e “atividade” da CIF.

Apesar da CIF apresentar também fatores contextuais para dimensionar o comprometimento de funcionalidade e incapacidade dos indivíduos, com destaque para os fatores ambientais(17), os estudos identificados não abordaram efetivamente esses aspectos. Somente um pequeno, e pouco significativo, número de itens em questionários auto-relatados, como os de QVRS, foram direcionados para tal. Para uma avaliação integral, seria importante analisar os fatores ambientais relacionados aos pacientes com DPOC.

## Conclusões

Os desfechos e instrumentos de avaliação empregados nos estudos relativos a programas de RP para pacientes com DPOC são variados. Tradicionalmente, consistiam de aspectos exclusivamente direcionados para o domínio de “estrutura e função do corpo” do modelo de funcionalidade e incapacidade da CIF. Entretanto, mais recentemente, o domínio “atividade e participação” vêm sendo mais comumente abordado, o que ainda não acontece de maneira relevante em relação aos fatores ambientais. Parece importante que os profissionais inseridos em programas de RP estejam atentos a desfechos que possam refletir os diferentes domínios da CIF.

## Referências

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Global Strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease [update 2009; cited 2009 Apr 12]. Available from: <http://www.goldcopd.com/Guidelineitem.asp?l1=2&l2=1&intId=2180>.
2. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. J Bras Pneumol. 2004 Nov;30(Supl 5):S1-S42.

3. Velloso M, Jardim JR. Funcionalidade do paciente com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica e Técnicas de Conservação de Energia. *J Bras Pneumol*. 2006 Nov-Dez;32(6):580-6.
4. Wouters EF, Creutzberg EC, Schols AM. Systemic effects in COPD. *Chest* 2002 May;121(5 Suppl):127S-30S.
5. Sin DD, Man SF. Skeletal muscle weakness, reduced exercise tolerance, and COPD: is systemic inflammation the missing link? *Thorax*. 2006 Jan;61(1):1-3.
6. Sin DD, Man SF. Systemic inflammation and mortality in chronic obstructive pulmonary disease. *Can J Physiol Pharmacol*. 2007 Jan;85(1):141-7.
7. Dourado VZ, Tanni SE, Vale SA, Faganello MM, Sanchez FF, Godoy I. Manifestações sistêmicas na doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Bras Pneumol*. 2006 Mar-Abr;32(2):161-71.
8. Agusti AG, Noguera A, Sauleda J, Sala E, Pons J, Busquets X. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J*. 2003 Feb;21(2):347-60.
9. Lacasse Y, Martin S, Lasserson TJ, Goldstein RS. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. A Cochrane systematic review. *Eura Medicophys*. 2007 Dec;43(4):475-85.
10. Langer D, Probst VS, Pitta F, Burtin C, Hendriks E, Schans CPVD, et al. Clinical Practice Guideline for physical therapy in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) - Portuguese version. *Rev Bras Fisioter*. 2009 May-Jun;13(3):183-204.
11. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA, et al. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2007 May;131(5 Suppl):4S-42S.
12. Steele BG, Belza B, Cain K, Coppersmith J, Howard J, Lakshminarayan S, et al. The impact of chronic obstructive pulmonary disease exacerbation on pulmonary rehabilitation participation and functional outcomes. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2010 Jan;30(1):53-60.
13. Theander K, Jakobsson P, Jorgensen N, Unosson M. Effects of pulmonary rehabilitation on fatigue, functional status and health perceptions in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2009 Feb;23(2):125-36.
14. Troosters T, Gosselink R, Janssens W, Decramer M. Exercise training and pulmonary rehabilitation: new insights and remaining challenges. *Eur Respir Rev*. 2010 Mar;19(115):24-9.
15. Nici L, Donner C, Wouters E, ZuWallack R, Ambrosino N, Bourbeau J, et al. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006 Jun 15;173(12):1390-413.
16. Stucki A, Stoll T, Cieza A, Weigl M, Giardini A, Wever D, et al. ICF Core Sets for obstructive pulmonary diseases. *J Rehabil Med*. 2004 Jul;(44 Suppl):114-20.
17. Organização Mundial de Saúde, Organização Pan-Americana de Saúde. CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. São Paulo: EDUSP; 2003.
18. Di Nubila HBV, Buchalla CM. O papel das Classificações da OMS - CID e CIF nas definições de deficiência e incapacidade. *Rev Bras Epidemiol*. 2008 Jun;11(2):324-35.

19. Farias N, Buchalla CM. A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde: Conceitos, Usos e Perspectivas. *Rev Bras Epidemiol.* 2005 Jun;8(2):187-93.
20. Sampaio RF, Mancini MC, Gonçalves GGP, Bittencourt NFN, Miranda AD, Fonseca ST. Aplicação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) na Prática Clínica do Fisioterapeuta. *Rev Bras Fisioter.* 2005 Maio-Ago;9(2):129-36.
21. Stucki G, Ewert T, Cieza A. Value and application of the ICF in rehabilitation medicine. *Disabil Rehabil.* 2002 Nov;24(17):932-8.
22. Ustun TB, Chatterji S, Bickenbach J, Kostanjsek N, Schneider M. The International Classification of Functioning, Disability and Health: a new tool for understanding disability and health. *Disabil Rehabil.* 2003 Jun 3;25(11-12):565-71.
23. Steiner WA, Ryser L, Huber E, Uebelhart D, Aeschlimann A, Stucki G. Use of the ICF model as a clinical problem-solving tool in physical therapy and rehabilitation medicine. *Phys Ther.* 2002 Nov;82(11):1098-107.
24. Guell R, Casan P, Belda J, Sangenis M, Morante F, Guyatt GH, et al. Long-term effects of outpatient rehabilitation of COPD: A randomized trial. *Chest.* 2000 Apr;117(4):976-83.
25. Riario-Sforza GG, Incorvaia C, Paterniti F, Pessina L, Caligiuri R, Pravettoni C, et al. Effects of pulmonary rehabilitation on exercise capacity in patients with COPD: a number needed to treat study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2009;4:315-9.
26. Dallas MI, McCusker C, Haggerty MC, Rochester CL, ZuWallack R, Northeast Pulmonary Rehabilitation Consortium. Using pedometers to monitor walking activity in outcome assessment for pulmonary rehabilitation. *Chron Respir Dis.* 2009;6(4):217-24.
27. Evans RA, Singh SJ, Collier R, Williams JE, Morgan MD. Pulmonary rehabilitation is successful for COPD irrespective of MRC dyspnoea grade. *Respir Med.* 2009 Jul;103(7):1070-5.
28. Godoy RF, Teixeira PJ, Becker JB, Michelli M, Godoy DV. Long-term repercussions of a pulmonary rehabilitation program on the indices of anxiety, depression, quality of life and physical performance in patients with COPD. *J Bras Pneumol.* 2009 Feb;35(2):129-36.
29. Green RH, Singh SJ, Williams J, Morgan MD. A randomised controlled trial of four weeks versus seven weeks of pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 2001 Feb;56(2):143-5.
30. Guell MR, de LP, Galdiz JB, Montemayor T, Rodriguez Gonzalez-Moro JM, Gorostiza A, et al. [Home vs hospital-based pulmonary rehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease: a Spanish multicenter trial]. *Arch Bronconeumol.* 2008 Oct;44(10):512-8.
31. Pitta F, Troosters T, Probst VS, Langer D, Decramer M, Gosselink R. Are patients with COPD more active after pulmonary rehabilitation? *Chest.* 2008 Aug;134(2):273-80.
32. Riario-Sforza GG, Incorvaia C, Paterniti F, Dugnani N, Fumagalli M. Different outcomes of pulmonary rehabilitation in patients with COPD with or without exacerbations. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2005 Sep;63(3):129-32.
33. Sewell L, Singh SJ, Williams JE, Collier R, Morgan MD. Can individualized rehabilitation improve

functional independence in elderly patients with COPD? *Chest*. 2005 Sep;128(3):1194-200.

34. Skumlien S, Skogedal EA, Bjortuft O, Ryg MS. Four weeks' intensive rehabilitation generates significant health effects in COPD patients. *Chron Respir Dis*. 2007;4(1):5-13.

35. Stav D, Raz M, Shpirer I. Three years of pulmonary rehabilitation: inhibit the decline in airflow obstruction, improves exercise endurance time, and body-mass index, in chronic obstructive pulmonary disease. *BMC Pulm Med*. 2009 May 30;9:26.

36. Steele BG, Belza B, Cain KC, Coppersmith J, Lakshminarayan S, Howard J, et al. A randomized clinical trial of an activity and exercise adherence intervention in chronic pulmonary disease. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008 Mar;89(3):404-12.

37. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Short- and long-term effects of outpatient rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Am J Med*. 2000 Aug 15;109(3):207-12.

38. Wewel AR, Gellermann I, Schwertfeger I, Morfeld M, Magnussen H, Jörres RA. Intervention by phone calls raises domiciliary activity and exercise capacity in patients with severe COPD. *Respir Med*. 2008 Jan;102(1):20-6.

39. Zwick RH, Burghuber OC, Dovjak N, Hartl S, Kossler W, Lichtenschopf A, et al. The effect of one year outpatient pulmonary rehabilitation on patients with COPD. *Wien Klin Wochenschr*. 2009;121(5-6):189-95.

40. Standardization of Spirometry, 1994 Update. American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995 Sep;152(3):1107-36.

41. Pereira CAC. Diretrizes para testes de função pulmonar. *J Pneumol*. 2002;28:S1-S241.

42. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 2005 Aug;26(2):319-38.

43. Ruiz de Ona Lacasta JM, Puente ML, Rodriguez Hermosa JL, Tatay ME, Cubillo Marcos JM. A comparison of several measurement scales for assessing dyspnea in their daily activities in patients with chronic obstructive lung disease. *Arch Bronconeumol*. 2000 Jan;36(1):25-8.

44. Singh SJ, Morgan MD, Scott S, Walters D, Hardman AE. Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. *Thorax*. 1992 Dec;47(12):1019-24.

45. Silva KR, Marrara KT, Marino DM, Di Lorenzo VAP, Jamami M. Fraqueza muscular esquelética e intolerância ao exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Bras Fisioter*. 2008 Maio-Jun;12(3):169-75.

46. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002 Jul 1;166(1):111-7.

47. Revill SM, Morgan MD, Singh SJ, Williams J, Hardman AE. The endurance shuttle walk: a new field test for the assessment of endurance capacity in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 1999 Mar;54(3):213-22.

48. Geddes EL, Reid WD, Crowe J, O'Brien K, Brooks D. Inspiratory muscle training in adults with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Respir Med*. 2005 Nov;99(11):1440-58.

49. Hill K, Jenkins SC, Philippe DL, Cecins N, Shepherd KL, Green DJ, et al. High-intensity inspiratory muscle training in COPD. *Eur Respir J*. 2006 Jun;27(6):1119-28.
50. Lotters F, van TB, Kwakkel G, Gosselink R. Effects of controlled inspiratory muscle training in patients with COPD: a meta-analysis. *Eur Respir J*. 2002 Sep;20(3):570-6.
51. Weiner P, Magadle R, Beckerman M, Weiner M, Berar-Yanay N. Specific expiratory muscle training in COPD. *Chest*. 2003 Aug;124(2):468-73.
52. Chhabra SK, Gupta AK, Khuma MZ. Evaluation of three scales of dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Thorac Med*. 2009 Jul;4(3):128-32.
53. Kovelis D, Segretti NO, Probst VS, Lareau SC, Brunetto AF, Pitta F. Validação do Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire e da escala do Medical Research Council para o uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. *J Bras Pneumol*. 2008 Dez;34(12):1008-18.
54. Ozalevli S, Ucan ES. The comparison of different dyspnoea scales in patients with COPD. *J Eval Clin Pract*. 2006 Oct;12(5):532-8.
55. Pitta F, Troosters T, Probst VS, Spruit MA, Decramer M, Gosselink R. Quantifying physical activity in daily life with questionnaires and motion sensors in COPD. *Eur Respir J*. 2006 May;27(5):1040-55.
56. Steele BG, Belza B, Cain K, Warms C, Coppersmith J, Howard J. Bodies in motion: Monitoring daily activity and exercise with motion sensors in people with chronic pulmonary disease. *J Rehabil Res Dev*. 2003 Sep-Oct;40(5 (Suppl. 2)):45-58.
57. Moore R, Berlowitz D, Denehy L, Jackson B, McDonald CF. Comparison of pedometer and activity diary for measurement of physical activity in chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2009 Jan;29(1):57-61.
58. Dedding C, Cardol M, Eyssen IC, Dekker J, Beelen A. Validity of the Canadian Occupational Performance Measure: a client-centred outcome measurement. *Clin Rehabil*. 2004 Sep;18(6):660-7.
59. Bryant D, Schunemann H, Brozek J, Jaeschke R, Guyatt G. Patient reported outcomes: general principles of development and interpretability. *Pol Arch Med Wewn*. 2007 Apr;117(4):5-11.
60. Hufford MR, Shiffman S. Assessment methods for Patient-Reported Outcomes. *Dis Manage Health Outcomes*. 2003;11(2):77-86.
61. Camelier A, Rosa FW, Salim C, Nascimento OA, Cardoso F, Jardim JR. Using the Saint George's Respiratory Questionnaire to evaluate quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: validating a new version for use in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2006 Mar;32(2):114-22.
62. De Sousa TC, Jardim JR, Jones P. Validação do Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. *J Pneumol*. 2000 Maio-Jun;26(3):119-28.
63. Moreira GL, Pitta F, Ramos D, Nascimento CS, Barzon D, Kovelis D, et al. Portuguese-language version of the Chronic Respiratory Questionnaire: a validity and reproducibility study. *J Bras Pneumol*. 2009 Aug;35(8):737-44.
64. Stucki A, Stucki G, Cieza A, Schuurmans MM, Kostanjsek N, Ruof J. Content comparison of health-related quality of life instruments for COPD. *Respir Med*. 2007 Jun;101(6):1113-22.

65. Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C, Montes de OM, Mendez RA, et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2004 Mar 4;350(10):1005-12.

**Recebido em:** 21/07/2010

**Aceito em:** 02/09/2010